

**EVALUASI PERENCANAAN TEBAL LAPIS TAMBAH  
METODE PD-T-05-2005-B DAN METODE SDPJL  
MENGUNAKAN PROGRAM KENPAVE PADA JALAN  
NASIONAL DI YOGYAKARTA**

*OVERLAY DESIGN EVALUATION OF PD-T-05-2005-B METHOD  
AND SDPJL METHOD USING KENPAVE PROGRAM ON NATIONAL  
ROAD IN YOGYAKARTA*

**SKRIPSI**

*Disusun sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret  
Surakarta*



**Disusun oleh :  
ANDYAS NUR WICAKSONO  
I 0112009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2016**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### **EVALUASI PERENCANAAN TEBAL LAPIS TAMBAH METODE PD-T-05-2005-B DAN METODE SDPJL MENGUNAKAN PROGRAM KENPAVE PADA JALAN NASIONAL DI YOGYAKARTA**

*OVERLAY DESIGN EVALUATION OF PD-T-05-2005-B METHOD  
AND SDPJL METHOD USING KENPAVE PROGRAM ON NATIONAL  
ROAD IN YOGYAKARTA*



Disusun Oleh:

**ANDYAS NUR WICAKSONO**  
**NIM. I0112009**

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Persetujuan:

Dosen Pembimbing I

**Ir. Ary Setyawan, MSc, PhD.**  
**NIP. 19661204 199512 1 001**

Dosen Pembimbing II

**Slamet Jauhari Legowo, ST, MT**  
**NIP. 19670413 199702 1 001**

## HALAMAN PENGESAHAN

### EVALUASI PERENCANAAN TEBAL LAPIS TAMBAH METODE PD-T-05-2005-B DAN METODE SDPJL MENGGUNAKAN PROGRAM KENPAVE PADA JALAN NASIONAL DI YOGYAKARTA

*OVERLAY DESIGN EVALUATION OF PD-T-05-2005-B METHOD AND SDPJL  
METHOD USING KENPAVE PROGRAM ON NATIONAL ROAD IN  
YOGYAKARTA*

Disusun Oleh:

**ANDYAS NUR WICAKSONO**  
**NIM. I0112009**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi  
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 31 Agustus 2016

Tim Penguji

Nama/NIP

Tanda Tangan


**Ir. Ary Setyawan, MSc, PhD**  
**NIP. 19661204 199512 1 001**

**Slamet Jauhari Legowo, ST, MT**  
**NIP. 19670413 199702 1 001**

**Ir. Djoko Sarwono, MT**  
**NIP. 19600415 199201 1 001**

**Ir. Suryoto, MT**  
**NIP. 19580109 198601 1 001**

.....  
.....  
.....  
.....

Disahkan,  
Tanggal : .....  
Kepala Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNS  
  
Wibowo, ST, DEA  
NIP. 196810071995021001

15 SEP 2016

## **MOTTO**

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah 5-8)

”Hiduplah seakan-akan kamu akan mati besok. Belajarlah seakan-akan kamu akan hidup selamanya.” (Mahatma Gandhi)

“Hidup sekali, Hiduplah yang berarti.” (Ahmad Fuadi)

## **PERSEMBAHAN**

Saya persembahkan karya ini untuk:

### **Ibu dan Ayah**

Bukan hanya sekedar tanda bakti ataupun hormat untuk kedua orangtuaku, tetapi ini adalah ucapan terima kasih yang tidak akan pernah bisa membayar lunas atas andilnya Ibu dan Ayah dalam menggapai cita-cita dan anganku. Terima kasih atas segala doa yang tidak terbatas dalam sujud, namun juga mengalir disetiap detikanya. Doa serta dukungan Ibu dan Ayah di berbagai macam aspek kehidupan yang tercipta telah merestui langkahku dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, karya ini kupersembahkan untuk Ibu dan Ayah.

## ABSTRAK

**Andyas Nur Wicaksono, 2016. Evaluasi Perencanaan Tebal Lapis Tambah Metode Pd-T-05-2005-B Dan Metode SDPJL Menggunakan Program Kenpave Pada Jalan Nasional Di Yogyakarta.** Skripsi. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.

Ruas jalan yang telah habis masa layannya membutuhkan penanganan agar dapat kembali berfungsi dengan baik. Salah satu penanganan yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan tebal lapis aspal tambahan (*overlay*) pada perkerasan tersebut. Perencanaan *overlay* yang tidak tepat dapat menyebabkan jalan cepat rusak (*under-design*) atau menyebabkan konstruksi tidak ekonomis (*over-design*). Oleh karena itu diperlukan metode untuk mendapatkan perencanaan *overlay* yang baik.

Penelitian ini membandingkan dua metode *overlay* yang telah menggunakan data lendutan dalam perhitungannya, yaitu metode lendutan Pd T-05-2005-B dan *Software* Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL). Data yang digunakan adalah data lendutan Benkelman Beam dan kondisi ruas jalan Pakem-Prambanan, CBR tanah, RCI, LHR, dan temperatur/Iklim. Hasil *overlay* dari tiap metode akan di evaluasi secara mekanistik dengan program *Kenpave*.

Repetisi beban rencana sebesar 11.395.015 maka perhitungan menghasilkan tebal lapis tambah untuk metode Pd T-05-2005-B dan SDPJL berturut-turut adalah 6,73 cm dan 5,5 cm. Tiap tebal lapisan di masukkan ke program *Kenpave* dan didapatkan nilai regangan tarik pada bagian bawah lapis permukaan ( $\epsilon_t$ ) dan regangan tekan diatas lapisan tanah ( $\epsilon_v$ ). Dari nilai  $\epsilon_t$  dan  $\epsilon_v$  dicari jumlah repetisi beban yang terjadi sebelum jalan mengalami kerusakan. Repetisi beban dari hasil tebal lapis tiap metode dicocokkan dengan repetisi beban rencana dimana metode yang menghasilkan tebal lapis dengan repetisi beban yang mendekati repetisi beban rencana merupakan metode yang lebih efisien. Dari penelitian didapat metode Pd T-05-2005-B lebih efisien karena menghasilkan repetisi beban sebesar 9.602.537 mendekati repetisi beban rencana.

**Kata Kunci:** *Overlay, Benkelman Beam, repetisi beban, Pd T-05-2005-B, SDPJL, Kenpave.*



## **ABSTRACT**

**Andyas Nur Wicaksono, 2016. *Overlay Design Evaluation of Pd-T-05-2005-B Method and SDPJL Method Using Kenpave Program on National Road in Yogyakarta*. Thesis. Civil Engineering Department of Engineering Faculty of Sebelas Maret University, Surakarta.**

*Road that has been out of service needs some treatments in order to function properly. One treatment that can be done is giving extra thick asphalt layer (overlay) on the pavement. Wrong overlay design may cause the rapid deterioration (under design) or the overlay construction is uneconomical (over design). Therefore, it's required a method to get a good design overlay.*

*This study compares two overlay methods that have included deflection data in its calculations, which are the method of deflection Pd T-05-2005-B and method of Software Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL). The data used is data Benkelman Beam deflections and road conditions of Pakem-Prambanan, CBR soil, RCI, LHR, and temperature/climate. Overlay results of each method will be evaluated mechanistically using Kenpave program.*

*With a design load repetition of 11.395.015, then the calculation produces an overlay thickness 6.73 cm to the methods Pd T-05-2005-B and 5.5 cm to the SDPJL. Each overlay result is inserted into Kenpave program and obtained the value of tensile strain at the bottom of the surface layer ( $\epsilon_t$ ) and compressive strain on the soil layer ( $\epsilon_v$ ). From the value of  $\epsilon_t$  and  $\epsilon_v$ , then it calculated the number of repetition load occurred before the roads were damaged. Repetition load from overlay results of each method are matched to the repetition load plan whereby the method that produces a overlay thick with a repetition load approaching repetition design load is more efficient method. From the research, it obtains that Pd T-05-2005-B method is more efficient because it generates a repetition load of 9.602.537 approaching the repetition design load.*

**Keyword:** Overlay, Benkelman Beam, Repetitive Load, PD T-05-2005-B, SDPJL, Kenpave.

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***Evaluasi Perencanaan Tebal Lapis Tambah Metode PD T-05-2005-B dan Metode SDPJL Menggunakan Program Kenpave pada Jalan Nasional di Yogyakarta*** guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan skripsi ini dapat berjalan lancar tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Segenap Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Segenap Pimpinan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Ary Setyawan, MSc, PhD selaku dosen pembimbing I.
4. Slamet Jauhari Legowo, ST, MT selaku dosen Pembimbing II.
5. Amirotul MHM, ST, MSc selaku dosen pembimbing akademik.
6. Ir. Djoko Sarwono, MT selaku dosen penguji skripsi dan dosen pembimbing kerja praktik.
7. Ir. Suryoto, MT selaku dosen penguji skripsi.
8. Segenap bapak dan ibu dosen pengajar di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Sipil.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dengan tulus dan ikhlas.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca umumnya.

Surakarta, Agustus 2016

Andyas Nur Wicaksono

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
DAFTAR NOTASI .....	xvii

### BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang Masalah .....	1
1.2	Rumusan Masalah .....	3
1.3	Batasan Masalah .....	3
1.4	Tujuan Penelitian .....	4
1.5	Manfaat Penelitian .....	4

### BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1	Tinjauan Pustaka.....	5
2.2	Landasan Teori.....	7
2.2.1	Perkerasan Lentur ( <i>flexible pavement</i> ).....	7
2.2.2	Jalan Nasional .....	8
2.2.3	Karakteristik Jalan Luar Kota .....	8
2.2.4	Metode Lendutan Pd T-05-2005-B .....	9
	1) Jumlah Lajur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C) .....	9
	2) Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan (E) .....	10



3) Faktor Umur Rencana dan Perkembangan Lalu Lintas .....	12
4) Akumulasi Ekuivalen Beban Sumbu Standar (CESA).....	13
5) Lendutan dengan <i>Benkelman Beam (BB)</i> .....	13
6) Keseragaman Lendutan .....	19
7) Lendutan Wakil .....	20
8) Lendutan Rencana/Ijin.....	20
9) Menghitung Tebal Lapis Tambah.....	21
10) Faktor Koreksi Tebal Lapis Tambah .....	22
11) Jenis Lapis Tambah .....	23
2.2.5 Metode Software Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL) .....	25
2.2.6 Tegangan dan Regangan pada Perkerasan Lentur .....	28
2.2.7 Modulus Elastisitas .....	31
2.2.8 Poission's Ratio .....	33
2.2.9 Pembebanan .....	35
2.2.10 Titik Pembebanan .....	37
2.2.11 Analisa Kerusakan .....	38
1) Retak Lelah ( <i>Fatigue</i> ).....	38
2) Retak Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	38
2.2.12 Program Kenpave.....	39
1) Tampilan Utama Program Kenpave .....	40
2) Menu-menu pada Program Kenpave .....	40
2.2.13 Program Kenlayer .....	42
1) Menu-Menu Pada Layerinp Pogram Kenlayer .....	42
2.2.14 Data Masukan ( <i>Input</i> Program Kenpave) .....	49
2.2.15 Data Keluaran ( <i>Output</i> Program Kenpave).....	49

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

3.1 Tempat Penelitian .....	50
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	51
3.2.1 Data Primer .....	52
3.2.2 Data Sekunder .....	52
3.3 Prosedur Pengolahan Data .....	54

3.4	Tahapan Penelitian.....	54
3.4.1	Studi Literatur .....	54
3.4.2	Prosedur Perhitungan Metode Lendutan Pd T-05-2005-B .....	55
3.4.3	Prosedur Software Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL) .....	57
3.4.4	Tahapan Evaluasi Menggunakan Program Kenpave .....	58
3.5	Bagan Alir Penelitian .....	61

## **BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

4.1	Analisis Data.....	62
4.1.1	Data Primer .....	62
	1) Kondisi Jalan .....	62
4.1.2	Data Sekunder.....	63
	1) Kondisi Tebal Lapis Perkerasan Lama.....	63
	2) Data Lalu Lintas (LHR).....	63
	3) Data Dukung Tanah.....	64
	4) Kondisi Permukaan Jalan .....	65
	5) Data Lendutan <i>Benkelman Beam</i> .....	66
4.2	Perhitungan Tebal Lapis Tambah dengan Metode Pd T-05-2005-B .....	67
4.2.1	Menghitung Akumulasi Ekvivalen Beban Sumbu Standar (CESA).....	67
	1) Perhitungan Equivalent Single Axle (ESA) .....	67
	2) Perhitungan Faktor Umur Rencana & Perkembangan Lalin (R).....	68
	3) Perhitungan <i>Cumulative Equivalent Single Axle (CESA)</i> .....	69
4.2.2	Menghitung Lendutan Benkelman Beam .....	71
	1) Faktor Penyesuaian Lendutan terhadap temperatur standar (Ft) .....	71
	2) Faktor Koreksi Beban Uji <i>Benkelman Beam</i> ( $FK_{B-BB}$ ).....	71
	3) Faktor Musim (Ca) .....	71
	4) Perhitungan Lendutan Balik ( $d_B$ ).....	71
	5) Lendutan rata-rata.....	74
	6) Standar Deviasi.....	74
	7) Keseragaman lendutan.....	74
	8) Lendutan wakil ( $D_{\text{wakil}}$ atau $D_{\text{sbl ov}}$ ).....	74

9)	Menghitung lendutan rencana/Ijin/ ( $D_{rencana}$ atau $D_{stl\ ov}$ ) .....	75
10)	Menghitung tebal lapis tambah ( $H_o$ ) .....	75
11)	Menentukan koreksi tebal lapis tambah ( $F_o$ ) .....	75
12)	Menghitung tebal lapis tambah terkoreksi ( $H_t$ ) .....	75
4.3	Perhitungan Tebal Lapis Tambah dengan Metode SDPJL .....	77
4.3.1	Menu Awal SDPJL .....	77
4.3.2	Isian Data SDPJL .....	77
4.3.3	<i>Input</i> Desain Data Ruas Jalan dan Data Lalu Lintas.....	79
1)	Data Ruas Jalan .....	79
2)	Data Lalu Lintas .....	81
4.3.4	Analisis Lalu Lintas ( <i>Traffic Analysis</i> ) .....	83
4.3.5	Analisis Ruas Jalan .....	83
4.3.6	Pengelompokan Data .....	84
4.3.7	Proses Desain .....	87
4.3.8	Hasil Keluaran ( <i>Output</i> ).....	87
4.4	Evaluasi Perhitungan <i>Overlay</i> dengan Program Kenpave .....	88
4.4.1	Evaluasi Perhitungan <i>Overlay</i> Metode PD T-05-2005-B dengan Program Kenpave .....	88
1)	Proses Input Data.....	88
2)	Proses Output Data .....	92
4.4.2	Evaluasi Perhitungan <i>Overlay</i> Metode <i>Software</i> Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL) dengan Program Kenpave .....	96
1)	Proses Input Data.....	96
2)	Proses Output Data .....	97
4.4.3	Hasil Evaluasi .....	99
1)	Hasil evaluasi metode Pd T-05-2005-B pada program Kenpave .....	99
2)	Hasil evaluasi metode SDPJL pada program Kenpave .....	99
4.5	Hasil evaluasi keseluruhan.....	100

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	101
5.2	Saran .....	102

DAFTAR PUSTAKA .....	xix
LAMPIRAN .....	xxi

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan .....	10
Tabel 2.2	Koefisien distribusi kendaraan (C).....	10
Tabel 2.3	Ekivalen beban sumbu kendaraan (E).....	11
Tabel 2.4	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum untuk Desain.....	13
Tabel 2.5	Faktor koreksi lendutan terhadap temperatur standar ( $F_t$ ).....	17
Tabel 2.6	Temperatur tengah ( $T_t$ ) dan bawah ( $T_b$ ) lapis beraspal berdasar data temperatur udara ( $T_u$ ) dan temperatur permukaan ( $T_p$ ) .....	17
Tabel 2.7	Faktor koreksi tebal lapis tambah penyesuaian ( $FK_{TBL}$ ).....	24
Tabel 2.8	Nilai Kekasaran Jalan.....	27
Tabel 2.9	Modulus Resilien Tipikal Bina Marga .....	33
Tabel 2.10	Poisson's Ratio berdasarkan Bina Marga .....	34
Tabel 2.11	Satuan English dan SI .....	45
Tabel 3.1	Data Primer dan Data Sekunder .....	51
Tabel 3.2	Data <i>Input</i> Program Kenpave .....	51
Tabel 4.1	Penampang Melintang Ruas Jalan Pakem-Prambanan .....	62
Tabel 4.2	Tebal Lapis Perkerasan Ruas Jalan Pakem-Prambanan.....	63
Tabel 4.3	LHR pada Ruas Jalan Pakem-Prambanan .....	63
Tabel 4.4	CBR pada Ruas Jalan Pakem-Prambanan .....	64
Tabel 4.5	Kondisi Permukaan Ruas Jalan Pakem-Prambanan.....	65
Tabel 4.6	Lendutan Benkelman Beam Ruas Jalan Pakem-Prambanan.....	66
Tabel 4.7	Perhitungan CESA pada Ruas Jalan Pakem-Prambanan .....	70
Tabel 4.8	Perhitungan Lendutan Terkoreksi ( $d_B$ ).....	72
Tabel 4.9	Koreksi Lendutan untuk Input SDPJL .....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Susunan Lapis Perkerasan Lentur .....	8
Gambar 2.2	Rangkaian Alat <i>Benkelman Beam</i> (BB).....	14
Gambar 2.3	Skema <i>Benkelman Beam</i> (BB).....	14
Gambar 2.4	Ban Roda Belakang Truk Standar .....	14
Gambar 2.5	Faktor koreksi lendutan terhadap temperatur standar (Ft) .....	16
Gambar 2.6	Hubungan antara lendutan rencana dan lalu-lintas.....	21
Gambar 2.7	Tebal lapis tambah/ <i>overlay</i> (Ho) .....	22
Gambar 2.8	Faktor koreksi tebal lapis tambah/ <i>overlay</i> (Fo).....	23
Gambar 2.9	Faktor koreksi tebal lapis tambah penyesuaian (FK <sub>TBL</sub> ) .....	24
Gambar 2.10	Perkerasan dengan Pembebanan Tunggal, Respons Struktur, dan Material Properties.....	30
Gambar 2.11	<i>Odemark's Transformation of Layer System</i> .....	31
Gambar 2.12	Kurva Tegangan Regangan .....	32
Gambar 2.13	Ilustrasi Poisson's Ratio .....	33
Gambar 2.14	Sumbu Tunggal Roda Ganda.....	36
Gambar 2.15	Pemodelan Pembebanan saat Analisa Mekanistik .....	36
Gambar 2.16	Titik yang akan Dianalisa.....	37
Gambar 2.17	Tampilan Awal Kenpave .....	40
Gambar 2.18	Tampilan Layar Layerinp .....	43
Gambar 2.19	Tampilan Menu General.....	44
Gambar 2.20	Tampilan layar Zcoord .....	45
Gambar 2.21	Tampilan Layar Layer .....	46
Gambar 2.22	Tampilan Layar Interface .....	47
Gambar 2.23	Tampilan Layer Modulli.....	47
Gambar 2.24	Tampilan Layar Load .....	48
Gambar 3.1	Lokasi Pengambilan Data.....	50
Gambar 3.2	Diagram Alir Perhitungan Metode Lendutan Pd T-05-2005-B...56	
Gambar 3.3	Diagram Alir Perhitungan Metode SDPJL.....	57
Gambar 3.4	Diagram Alir Tahapan Evaluasi Menggunakan Software	

	Kenpave .....	59
Gambar 3.5	Diagram Alir Penelitian.....	61
Gambar 4.1	Tampilan Menu Utama SDPJL .....	77
Gambar 4.2	Tampilan Isian Data SDPJL .....	78
Gambar 4.3	Tampilan <i>Input</i> Data Ruas Jalan.....	81
Gambar 4.4	Tampilan Isian Data Lalu Lintas .....	82
Gambar 4.5	Tampilan Analisis Lalu Lintas .....	83
Gambar 4.6	Tampilan Analisis Ruas Jalan .....	83
Gambar 4.7	Grafik Lebar Perkerasan dan Lebar Rencana .....	84
Gambar 4.8	Grafik Lendutan 6,0 m dan Lendutan Rencana.....	84
Gambar 4.9	Grafik Lendutan 0,20 m dan Lendutan Rencana.....	85
Gambar 4.10	RCI <i>Existing</i> dan <i>Design</i> RCI.....	85
Gambar 4.11	Grafik CBR dan CBR Rencana .....	86
Gambar 4.12	Tampilan Hasil Sorting Pengelompokan Data .....	86
Gambar 4.13	Tampilan Proses Desain .....	87
Gambar 4.14	Tampilan Hasil Keluaran SDPJL .....	87
Gambar 4.15	Menu General Perkerasan.....	89
Gambar 4.16	Menu Zcoord Perkerasan.....	89
Gambar 4.17	Menu Layer Perkerasan .....	90
Gambar 4.18	Menu Moduli Perkerasan .....	90
Gambar 4.19	Menu Load Perkerasan .....	91
Gambar 4.20	Menu Titik Pembebanan Perkerasan .....	91
Gambar 4.21	Menu Utama Layerinp.....	92
Gambar 4.22	Menu Utama Kenpave .....	93
Gambar 4.23	<i>Running Succesced</i> .....	93
Gambar 4.24	Menu LGRAPH Perkerasan Pd T-05-2005-B .....	94
Gambar 4.25	Output Data Perkerasan Metode Pd T-05-2005-B .....	95
Gambar 4.26	Input Data Layer Metode SDPJL .....	96
Gambar 4.27	Input Data Zcoord Metode SDPJL .....	96
Gambar 4.28	Menu LGRAPH Perkerasan SDPJL.....	97
Gambar 4.29	Output Data Perkerasan SDPJL.....	98



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Temperatur Perkerasan Rata-Rata Tahunan (TPRT) .....	LA 1-4
Lampiran B	Data Survei <i>Benkelman Beam</i> .....	LB 1-9
Lampiran C	<i>Roughness Report</i> .....	LC 1-4
Lampiran D	Road Network Inventory Report .....	LD 1-7
Lampiran E	Data Summary .....	LE 1-7
Lampiran F	Dokumen Administrasi Skripsi .....	LF 1-19

## DAFTAR NOTASI

$C$	= koefisien distribusi kendaraan
$Ca$	= faktor pengaruh muka air tanah
$D_{rencana}$	= lendutan rencana
$D_{sbl\ ov}$	= lendutan sebelum overlay
$D_{stl\ ov}$	= lendutan setelah overlay
$D_{wakil}$	= lendutan wakil
$d$	= lendutan
$d_1$	= lendutan pada saat beban tepat pada titik pengukuran
$d_3$	= lendutan pada saat beban berada pada jarak 6 meter dari titik pengukuran
$d_L$	= lendutan langsung
$d_R$	= lendutan rata-rata
$E$	= ekivalen beban sumbu kendaraan
$ESA$	= lintasan sumbu standar ekivalen
$FK$	= faktor keseragaman
$FK_{ijin}$	= faktor keseragaman yang diijinkan
$Fo$	= faktor koreksi tebal lapis tambah atau overlay
$Ft$	= faktor penyesuaian lendutan terhadap temperatur standar 35°C
$FK_{B-BB}$	= faktor koreksi beban uji <i>Benkelman Beam (BB)</i>
$Ho$	= tebal lapis tambah sebelum dikoreksi
$H_L$	= tebal lapis beraspal
$H_t$	= tebal lapis tambah setelah dikoreksi
$L$	= lebar perkerasan
$m$	= jumlah masing-masing jenis kendaraan
$M_R$	= modulus resilien
$UR$	= umur rencana
$i$	= tingkat pertumbuhan tahunan
$ns$	= jumlah titik pemeriksaan pada suatu seksi jalan
$R$	= faktor pengali pertumbuhan lalu lintas
$S$	= deviasi standar atau simpangan baku

SDRG	= Sumbu Dual Roda Ganda
STRG	= Sumbu Tunggal Roda Ganda
STRT	= Sumbu Tunggal Roda Tunggal
STrRG	= Sumbu Triple Roda Ganda
TPRT	= Temperatur Perkerasan Rata-rata Tahunan
Tb	= temperatur bawah lapis beraspal
TL	= temperatur lapis beraspal
Tp	= temperatur permukaan perkerasan beraspal
Tt	= temperatur tengah lapisan beraspal
Tu	= temperatur udara
CESA	= akumulasi ekivalen beban sumbu standar
a	= radius bidang kontak
P	= beban roda
p	= Tekanan ban
Nf	= Jumlah repetisi beban
$\epsilon_t$	= regangan tarik pada bagian bawah lapis permukaan
E	= modulus elastisitas lapis permukaan
Nd	= Jumlah repetisi beban
$\epsilon_v$	= regangan tekan pada lapis atas tanah dasar
h	= tebal lapisan
$\mu$	= <i>poisson's ratio</i>

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2011. *Cara Uji Lendutan Perkerasan Lentur dengan Alat Benkelman Beam*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia)*. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2002. *Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pt T-01-2002-B*. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2011. *Pedoman Interim Desain Perkerasan Jalan Lentur*. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan No. 02/M/BM/2013*. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. Spesifikasi Umum Edisi 2010 (revisi 3). Kementerian Pekerjaan Umum.
- Fadhlan, Khairi. 2013. *Evaluasi Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode Bina Marga Pt T-01-2002-B Dengan Menggunakan Program KENPAVE*. Depository Universitas Sumatera Utara.
- Fi, István, and Ibolya Szentpéteri. "A Mechanistic-empirical approach for asphalt overlay design of asphalt pavement structures." *Periodica Polytechnica. Civil Engineering* 58.1 (2014): 55.
- Fikri, Fani Hidayat. 2013. *Analisis Perhitungan Tebal Lapis Tambah (Overlay) Pada Perkerasan Lentur dengan Metode Analisa Komponen dan Metode Software Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL)*. Depository Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Huang, Yang H. 2004. *Pavement Analisis And Design*. Pearson Education, Upper Saddle Silver, New Jersey.
- Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNS. 2012. *Buku Pedoman Penulisan Skripsi/Tugas Akhir*. Depository Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nugraha, Mhd Arif. 2015. *Prediksi Alur Pada Perkerasan Lentur Jalan Raya Metode Bina Marga Nomor 02/M/BM/2013 dengan Menggunakan Program Kenpave*. Depository Universitas Sumatera Utara.
- Nyoman Suaryana dan I. Ketut Darsana. 2004. *Korelasi antara Modulus Lapangan dengan Modulus Laboratorium Untuk Tanah Dasar*. *Jurnal Litbang Jalan*, Volume 21 No.3

- Pedoman Konstruksi dan Bangunan. 2005. *Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur dengan Metode Lendutan Pd T-05-2005-B*, Departemen Pekerjaan Umum
- Pratama, Luthfi. 2015. *Evaluasi Mekanistik Desain Perkerasan Lentur Bina Marga Nomor 02/M/BM/2013 Terhadap Pembebanan dan Modulus Lapisan*. Depository Universitas Sumatera Utara
- Simanjuntak, Irvan Leonardo. 2014. *Evaluasi Tebal Lapis Perkerasan Lentur Manual Desain Perkerasan Jalan No.22.2/KPTS/Db/2012 dengan Menggunakan Program Kenpave*. Depository Universitas Sumatera Utara
- Sukirman, Silvia. 2010. *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Penerbit Nova. Bandung
- Yolder E.J & M.W Witzak. 1975. *Principle of Pavement Design*. Jhon Wiley & Sons, Inc, Willey, New York
- Zhou, Fujie, et al. *Mechanistic-empirical asphalt overlay thickness design and analysis system*. No. FHWA/TX-09/0-5123-3. 2009